Tome XII. (N. S.) Année 1946.
Série Pathologie Végétale. — Mémoire n° 8.

SEP 1947

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

ANNALES
DES ÉPIPHYTIES

ORGANE DES STATIONS ET LABORATOIRES DE RECHERCHES

NOMENCLATURE
DES VIRUS PHYTOPATHOGÈNES

PAR

P. LIMASSET,
Maître de recherches à la Station centrale de Pathologie végétale.

Rédaction et échanges : Centre National de la Recherche Agronomique, route de Saint-Cyr, Versailles (S.-et-O.)

Abonnements : Imprimerie Nationale, 27, rue de la Convention, Paris (XV^e^)

PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

ANNALES DES ÉPIPHYTIES

ORGANE DES STATIONS ET LABORATOIRES DE RECHERCHES

RÉDACTEURS EN CHEF :

G. ARNAUD,
Directeur de la Station centrale de Pathologie végétale.

B. TROUVELOT,
Directeur de la Station centrale de Zoologie agricole.

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION :

J. D'AGUILAR,
Station centrale de Zoologie agricole.

H. DARPOUX,
Station centrale de Pathologie végétale.

MÉMOIRES PARUS DU TOME XII,

ANNÉE 1946.

Série Entomologie :

1. A. HOFFMANN. — Les Rhynchites de la faune française nuisibles à l'Agriculture.
2. M. BOCZKOWSKA. — Étude sur le Doryphore aux environs d'Avignon en 1941.
3. B. ZOLOTAREVSKY. — Phases acridiennes et l'invasion du Criquet migrateur dans la Gironde.
4. L. BONNEMAISON. — Action des températures constantes ou variables sur le développement d'un Hémiptère : *Eurydema ornatum* L.
5. M. RAUCOURT. — Les résidus d'arsenic sur les pommes et les poires traitées contre le Carpocapse (2e partie).
6. A. BÉGUÉ. — Nouvelles études sur les produits antidoryphoriques.
7. — — Note sur la désignation des insecticides organiques de synthèse.
8. F. CHABOUSSOU. — L'Hoplocampe des Prunes (*Hoplocampa flava* L.) en Agenais. Éthologie et évaluation des dégâts.
9. F. CHABOUSSOU et J. LAVAUR. — Recherches sur les traitements contre l'Hoplocampe des Prunes (*Hoplocampa flava* L.).
10. H. BÉGUÉ. — Perfectionnement de la méthode de laboratoire pour l'essai des produits antidoryphoriques à employer en poudrage.
11. M. RAUCOURT et H. BÉGUÉ. — Étude de laboratoire sur l'action insecticide de l'Hexachlorocyclohexane et de ses dérivés.
12. M. RAUCOURT, H. BÉGUÉ, H. GUÉRIN et G. VIEL. — L'action insecticide des composés arsenicaux envers le Doryphore.
13. P. GRISON. — Les variations de pigmentation des élytres chez le Doryphore (*Leptinotarsa decemlineata* Say).
14. L. BONNEMAISON. — Divers procédés de lutte à appliquer contre l'Anthonome d'hiver du Poirier (*Anthonomus pyri* Kollar).
15. G. VIEL. — Étude sur la valeur insecticide de produits divers dans la lutte contre le Pou de San José (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst).

Série Pathologie Végétale :

1. M. LANSADE. — Recherches sur le Chancre du Peuplier en France.
2. KUHNHOLTZ-LORDAT. — Notes de Pathologie végétale. (*Suite.*)
3. J. GRENTE. — Une maladie du Lin due à *Ascochyta Linicola.*
4. H. DARPOUX. — *Puccinia Carthami* Cda, rouille du type *Brachypuccinia.*
5. P. LIMASSET et Mlle H. AUGIER DE MONTGREMIER. — Sur une maladie à virus provoquant des déformations foliaires remarquables chez le Tabac et la Tomate.
6. G. ARNAUD. — La valeur pratique des essais d'anticryptogamiques viticoles.
7. H. DARPOUX. — Maladies nouvelles ou peu connues du Carthame (*Carthamus tinctorius* L.).
8. P. LIMASSET. — Nomenclature des virus phytopathogènes.
9. J. GRENTE. — Étude sur le Mort-Lin.

A Monsieur Wiltshire
Directeur de l'Institut mycologique
impérial, respectueux hommage
P. Limasset

NOMENCLATURE DES VIRUS PHYTOPATHOGÈNES

Par P. Limasset,
Maître de recherches à la Station centrale de Pathologie végétale.

I. Introduction.

La nomenclature des virus phytopathogènes est extrêmement confuse. Les premiers chercheurs ont longtemps pensé qu'un type unique d'agent étiologique était à l'origine de toutes les maladies observées. Partant de cette hypothèse il ne s'agissait pour eux que de définir les symptômes en fonction de la plante hôte envisagée. La conception de l'unicité fut si tenace que, même lorsqu'on eut décrit des formes différentes de maladie sur un même hôte, les pathologistes eurent peine à reconnaître, d'une façon explicite, l'existence d'entités virologiques distinctes.

L'idée finit cependant par s'imposer et l'on réalisa alors dans quelle confusion les errements précédents avaient plongé la nomenclature. Les auteurs avaient décrit le symptôme et nommé la plante hôte. Il y avait par exemple la Mosaïque du Tabac, la Mosaïque de la Tomate, la Mosaïque du Concombre, la Mosaïque de la Pomme de terre, l'enroulement de la Pomme de terre, etc., mais plusieurs de ces maladies étaient souvent dues au même agent : par exemple une Mosaïque de la Tomate est produite par le virus de la Mosaïque du Tabac (*Marmor Tabaci* de Holmes); par contre le même symptôme peut être produit sur une même plante par des entités virologiques distinctes : le virus de la Mosaïque du Tabac (*Marmor Tabaci* Holmes) et le virus 1 du Concombre (*Marmor Cucumeris* Holmes) provoquent tous deux une Mosaïque sur le Tabac.

La première tentative réalisée en vue de sortir de cette confusion en établissant une nomenclature stable date de 1927. Elle est due au pathologiste américain James Johnson. Quelques années plus tard, en 1931, Quanjer proposait une classification et une nomenclature des virus de la Pomme de terre. En 1937, K. M. Smith publiait un ouvrage descriptif remarquable basé sur une classification empirique et une nomenclature dérivées de celles de Johnson. En 1938, la Société des Phytopathologistes américains créait un Comité chargé d'étudier la nomenclature des virus. Bennet fut chargé de préparer un mémoire destiné à poser le problème. Celui-ci parut en 1939. Enfin, la même année, Holmes proposait un système de classification nouveau, basé sur les symptômes, et une nomenclature latine binaire. Ce système a été repris et modifié par Mc Kinney (1944).

Nous allons passer en revue très rapidement ces systèmes de nomenclature en com-

mençant par celui de Quanjer. De plus nous donnerons, chemin faisant, quelques indications sur des travaux de moindre importance.

II. Étude critique des principaux systèmes proposés.

Quanjer (14) propose de définir les virus de la Pomme de terre d'après leurs symptômes sur certaines variétés-types qui seraient des hôtes différentiels universellement adoptés dans tous les pays. Il remplace la terminologie des symptômes alors en usage par une terminologie nouvelle basée sur l'étude des nécroses, de leur localisation dans les tissus et de leur évolution. Le système de Quanjer n'a pas été suivi. Sa terminologie n'a été adoptée qu'en partie (*top necrosis — acropétal nécrosis*). Il ne s'agissait là d'ailleurs que d'un effort partiel qui ne prétendait pas embrasser l'ensemble des virus.

Johnson (9-10) a voulu au contraire proposer un système applicable à tous les virus. Il nommait chaque virus par le nom vulgaire de l'espèce la plus communément attaquée, suivi d'un numéro correspondant à l'ordre chronologique de la découverte du virus. Le premier virus découvert sur le Tabac devenait *Tobacco virus 1*, le second *Tobacco virus 2*, etc. Les variétés étaient désignées par une capitale. La variété-type était le *Tobacco virus 1A*, les autres variétés étant désignées par des capitales successives dont l'ordre alphabétique était censé exprimer un degré de virulence décroissant. Les souches de chaque variété étaient désignées par une lettre minuscule, faisant suite à la majuscule, exemple : *Tobacco virus 1 Bc.* Ce système a été adopté « en principe » par le Comité de description et de nomenclature des virus des plantes au 6e Congrès international de Botanique (Amsterdam, 1935).

K. M. Smith (15) a utilisé dans son « text book of plant viruses » une classification et une nomenclature calquées sur celles de Johnson. La seule différence importante réside dans le fait que le nom vulgaire de la plante hôte est remplacé par le nom latin du genre, ce qui donne une apparence un peu plus scientifique à ce système purement empirique. Le *Tobacco virus 1* par exemple devient *Nicotiana virus 1*. Mais ici le type ne porte pas de lettre. Les variétés sont désignées par des capitales, exemple : *Nicotiana virus 1* (type) *N virus 1A, N. virus 1B*, etc. (formes dérivées ou variétés). Il faut noter que les numéros de la classification de K. M. Smith ne coïncident pas nécessairement avec ceux de la classification de Johnson. En effet certains virus de Johnson sont considérés par K. M. Smith comme des variétés d'un autre virus, par exemple : le *Tobacco virus 6* Johnson devient *Nicotiana virus 1C* K. M. Smith. Il en résulte un décalage important. C'est ainsi que le *Tobacco virus 11* Johnson devient le *Nicotiana virus 5* K. M. Smith.

Le mémoire de Bennett (3) ayant pour but de préparer les travaux du Comité de nomenclature des virus créé au sein de la Société des Phytopathologistes américains, se borne à discuter les systèmes anciens et à indiquer diverses solutions possibles. Selon lui il convient de conserver la nomenclature binaire. Le nom de genre peut fort bien rester celui de la plante hôte. Par contre l'usage d'un numéro comme nom d'espèce présente de multiples inconvénients :

1° Tentation de modifier à chaque instant le numérotage au sein d'un genre ;

2° Le chiffre ne dit rien sur les caractères du virus, d'où grosse difficulté pour la mémoire à associer le virus et le numéro qui lui correspond ;

3° L'usage du chiffre condamne au système artificiel ;

4° Le numérotage pose des problèmes difficiles à résoudre, par exemple celui-ci :

lorsqu'un virus tombe en synonymie et doit disparaître de la liste d'un genre, faut-il décaler d'un chiffre vers le bas tous les virus situés après lui dans cette liste, ou laisser une place inoccupée dans cette dernière?

En présence de ces inconvénients, l'auteur estime que le chiffre doit être remplacé par un nom d'espèce. Le *Tobacco virus 1* deviendrait *Tobacco virus alathermus* ou *Nicotiana virus alathermus*. Ultérieurement, si l'on en venait à considérer les virus comme des êtres vivants, les noms de genres pourraient être basés sur leurs propriétés intrinsèques : le *Nicotiana virus alathermus* deviendrait par exemple *Paracrystalis alathermus*. Si au contraire les virus se révélaient des substances chimiques purement inertes ou utiliserait une nomenclature chimique avec le suffixe *vir* analogue au suffixe *ase* utilisé pour les diastases : le *Nicotiana virus 1* deviendrait *Alathermovir*.

Holmes a exposé en 1939 (7) ses conceptions relatives à la classification et à la nomenclature des virus et des phages. Il les a appliquées (8) dans un petit ouvrage descriptif.

Holmes part de l'idée qu'il n'y a pas de solution de continuité brutale entre les macromolécules virus et les microbes les plus authentiques. Les uns et les autres ont des propriétés communes : multiplication, faculté de subir des mutations. De plus il n'est pas nécessaire, pour classer et nommer les virus, de connaître leurs relations exactes avec les bactéries. Leurs propriétés sérologiques et immunologiques, la façon dont les variétés dérivent les unes des autres par mutation indiquent bien l'existence de groupes naturels dont une nomenclature latine, calquée sur celle de Linné, donnerait une image suggestive.

Cette nomenclature, malgré l'impression bizarre produite par sa nouveauté, a bien des avantages. Elle permet, en effet, d'établir une classification fondée sur les affinités des virus. En outre les noms peuvent être choisis de façon à rappeler une propriété frappante de ces derniers, ce qui aide le travail de la mémoire. Aucune difficulté ne se produit lorsqu'il s'agit d'intercaler des espèces nouvelles ou de supprimer des espèces tombées en synonymie.

Les virus constituent selon Holmes un règne. Ceux qui attaquent les plantes forment au sein de ce règne l'embranchement des *Phytophagi* subdivisé en deux classes, les Schizophytophagi parasites des Bactéries avec la seule famille monogénérique des Phagaceae et les Spermatophytophagi parasites de Spermatophytes. Cette deuxième classe comprend dix familles. Toutes ces familles sont monogénériques. Holmes ne distingue donc en réalité que des genres. La distinction de ces dix genres est basée sur les symptômes. Le nom générique s'efforce de rappeler ceux-ci :

g. Chlorogenus, virus déterminant des jaunisses.
g. Marmor, virus déterminant des Mosaïques.
g. Annulus, virus déterminant des ring-spot, etc.

Cette distinction des genres prête parfois le flanc à certaines critiques. La distinction du *g. Chlorogenus* et du *genre Marmor* paraît assez satisfaisante car elle correspond à des différences de propriétés certaines. Par exemple les jaunisses sont difficilement transmissibles par inoculations mécaniques, leurs insectes vecteurs sont très spécifiques, il y a accumulation d'amidon dans les organes atteints; par contre les mosaïques sont généralement faciles à transmettre mécaniquement leurs insectes vecteurs sont souvent peu spécifiques et nombreux, il n'y a pas accumulation d'amidon. La distinction de certains autres genres est plus contestable, par exemple le *g. Annulus*. Le virus X de la Pomme

de terre (*Marmor dubium*) produit en effet un ring-spot sur le Tabac. Si on le décrivait sur cette plante, il se rangerait donc dans le *g. Annulus*.

Le criterium de l'espèce est fourni par les épreuves immunologiques et sérologiques. Deux virus sans relations immunologiques et sérologiques sont considérés comme espèces distinctes. Dans le cas contraire on en fera des variétés d'une même espèce. Bien souvent d'ailleurs, les éléments manquent pour effectuer ce départ. Mais le critérium a été utilisé toutes les fois où cela s'est montré possible.

Exemple : *Marmor dubium var. vulgare, M. dubium var. annulus, M. dubium var. flavum.*

Nous reprocherons à Holmes de n'avoir pas su exploiter la notion de famille. Il est anormal de nous présenter des familles toutes monogénériques et dans lesquelles le geme n'est d'ailleurs pas décrit puisque sa définition coïncide exactement avec celle de l'échelon supérieur. Ceci a de quoi étonner un systématicien. L'intérêt de la notion de famille est en effet de grouper en faisceau un certain nombre de genres présentant entre eux des affinités. Ce n'est que dans le cas où certains genres restent isolés en dehors des combinaisons ainsi conçues, en raison de leur absence totale d'affinités avec tous les autres, que l'on est fondé à créer, à titre tout à fait exceptionnel, des familles monogénériques. Un groupement tel que celui qui nous est présenté par Holmes indique à coup sûr soit que les genres sont trop vastes, soit au contraire que les familles sont trop étroites. En réalité les deux défauts se surajoutent. Il y a trop de familles et pas assez de genres. Ceci nous paraît tenir au fait que l'auteur a délibérément négligé l'usage d'un critérium important qui est le mode de transmission. Cependant, dès 1935, Johnson et Hoggan (12) avaient signalé l'importance de ce caractère au point de vue d'une classification naturelle des virus.

Valleau, en 1940 (17), a proposé certaines modifications à la nomenclature de Holmes Il sort du genre *Marmor* le virus de la mosaïque du Tabac, le virus etch du Tabac, le virus de la mosaïque du Concombre et le virus du streak du Tabac pour les placer dans des genres autonomes : *Musivum tabaci, Foliopellis erodens, Murialba cucumeris, Tractus orae.* De plus, il rejette la famille des Annulaceae basée en partie sur le critérium faux de la guérison apparaissant au bout d'un certain temps.

Fawcett a présenté en 1940 (6) un projet de nomenclature qui essaye de combiner les avantages de celles de K. M. Smith et de Holmes. Le nom de genre est celui de la plante hôte, au génitif avec le suffixe *vir*, le nom d'espèce rappelle un caractère du virus : exemple : rosette du Prunier : *Prunivir rosettae*, streak du Framboisier : *Rubivir orientale*, curly top de la Betterave : *Betaevir eutetticola*, yellow dwarf de la Pomme de terre : *Solanivir vastans.* Il signale, avec raison, que l'on ne devrait pas donner de nom latin à un virus tant que la preuve de son existence n'est pas faite (greffe, inoculation mécanique, inoculation par un insecte).

Thornberry, en 1941 (16), a proposé une classification nouvelle. Les virus constituent l'ordre des Biovirales rattaché aux Bactéries. Il y distingue trois familles :

1° *Rickettsiae;*
2° *Phytoviraceae : g. Phytovirus, Pteridovirus, Bryovirus, Thallovirus, Bacteriophagon;*
3° *Zooviraceae.*

En fait tous les virus des plantes actuellement connus rentrent dans le *g. Phytovirus.* Un seul genre paraît insuffisant si l'on veut exprimer l'existence de plusieurs grands

groupes au sein des virus des plantes. Nous perdons ainsi l'avantage de la nomenclature binaire.

Bawden (1943), dans son ouvrage « *Plant viruses and virus disaases* » (2), reprend les critiques déjà signalées à propos des classifications de K. M. Smith et de Holmes. Il estime qu'une classification naturelle ne peut reposer que sur l'étude des propriétés sérologiques, immunologiques et physicochimiques des virus. Malheureusement peu de virus ont été purifiés jusqu'à présent, peu de virus également permettent actuellement d'obtenir des immunserums. Adhérer à l'opinion de Bawden c'est donc renoncer provisoirement à établir une classification générale des virus des plantes. Enfin Mc Kinney, en 1944 (13), a proposé une modification du système de Holmes. Cet auteur a perçu avec une grande lucidité les défauts de la classification de Holmes et a tenté d'y porter remède. Il ramène à deux le nombre des familles (*Marmoraceae* et *Rugaceae*). La distinction de ces deux familles est toujours fondée sur les symptômes. Ceci corrige le premier défaut du système de Holmes, à savoir une conception trop étroite de la famille. D'autre part, le nombre de genres est porté de 10 à 18. Le mode de transmission est largement utilisé pour la diagnose de ces derniers. Certains genres de Holmes ont été conservés, d'autres démembrés et enfin des genres nouveaux ont été créés (voir l'appendice).

III. Conclusion.

Il ne peut y avoir de nomenclature précise et stable sans une classification cohérente à la base. Il faut en outre que, dans ses grandes lignes, sinon dans les détails, cette classification soit universellement adoptée. Or, dans l'état actuel des choses, de nombreux phytopathologistes ne suivent aucune classification et désignent les virus par des noms vulgaires dont certains sont imprécis. Les autres se partagent entre les systèmes déjà nombreux que nous avons rapidement passés en revue et auxquels correspondent des nomenclatures très différentes.

Faut-il renoncer momentanément à sortir de cette confusion et attendre des temps meilleurs en faisant usage, faute de mieux, d'une nomenclature non codifiée, éminemment fluctuante et qui risque de devenir la source d'un désordre sans cesse accru?

Nous ne le pensons pas. Il est essentiel d'adopter, au moins pour un temps, une classification même imparfaite et la nomenclature qui lui correspond. Quelque criticable que soit le système adopté il aura du moins l'avantage de fixer momentanément la nomenclature. Cet avantage pratique vaut bien de larges concessions.

Ceci admis, il convient cependant de choisir le système le moins imparfait, celui qui donne l'image la plus précise de ce que l'on croit savoir aujourd'hui des affinités entre les divers virus.

Les classifications et nomenclatures de K. M. Smith et surtout de Johnson sont nettement dépassées. Le caractère artificiel de la classification sur laquelle elles reposent et l'usage de chiffres très difficiles à enregistrer pour la mémoire, suffisent à les condamner. Par ailleurs la création de genres correspondant chacun à une plante hôte nous paraît très criticable. Que dirions-nous si l'on s'avisait de grouper dans un même genre tous les champignons parasites du Blé ou de la Pomme de terre? Il est en effet aussi anormal de réunir le virus X de la Pomme de terre et le virus de l'enroulement qu'il pourrait l'être de placer dans un même genre le *Synchytrium endobioticum* et l'*Alternaria Solani*.

Ces deux systèmes éliminés il nous reste à choisir entre le système de Holmes, cohérent, fouillé dans le détail, et les modifications qui en ont été proposées. Nous avons signalé

quelques défauts du système de Holmes et nous avons dit pourquoi certains de ces défauts nous paraissaient heureusement corrigés dans la classification et la nomenclature de Mc. Kinney. Nous considérons par conséquent qu'il serait souhaitable que l'on s'entendit pour adopter la nomenclature binaire latine proposée par Holmes avec les modifications proposées par Mc. Kinney dans la constitution des genres. Le système ainsi conçu n'est pas parfait et on pourrait encore lui faire diverses critiques mais il a momentanément l'avantage d'exister, d'être facilement maniable et surtout très souple, par conséquent aisément perfectible. Rien de plus facile en effet, lorsque le besoin s'en fera sentir, que de créer une nouvelle famille, subdiviser un genre, en sortir plusieurs espèces. Les perfectionnements apportés par Mc. Kinney lui-même à la classification et à la nomenclature de Holmes illustrent bien ces avantages. On peut même envisager, le jour où tout un groupe de virus serait bien connu au point de vue chimique, un remaniement de certains cadres, tels que la division en familles ou en genres, basé sur l'usage des propriétés chimiques, de préférence aux symptômes, pour établir les coupures. Ce sont là des vues d'avenir. Pour l'instant l'essentiel est à notre point de vue d'adopter la nomenclature binaire de Holmes avec les modifications de détail proposées par Mc. Kinney.

Appendice.

Système de Mc. Kinney
(clef des genres simplifiée) :

Règne végétal (*Phyta*);
Embranchement : *Viriphyta* (= règne des virus de Holmes, 1939);
Classe : *Phytophagi* (virus parasites de plantes);
Ordre : *Spermatophytophagales* (virus attaquant les Spermatophytes).

Famille 1. — *Marmoraceae* (Annulaceae, Lethaceae, Rugaceae p. p. et Nanaceae de Holmes) [mosaïque, ou taches décolorées sur les feuilles souvent accompagnées de nécroses et de déformations du feuillage. Tous les virus produisant des mosaïques appartiennent à cette famille. Transmission par le jus ou par des pucerons, ou plus rarement par des Cicadelles ou des insectes appartenant à d'autres groupes. Certaines espèces ne sont transmissibles que par les insectes et par la greffe, d'autres uniquement par la greffe].

A. Transmission par friction.....	1. Insectes vecteurs inconnus ou pucerons.	*g. Marmor* (ex : Mosaïque du Tabac.)
	2. Insectes vecteurs Thrips.....	*g. Lethum* (ex : spotted wilt de la Tomate.)
B. Transmission par insectes et non par friction.	1. Transmission par : pucerons....	*g. Poecile* (ex : Mosaïque du Groseiller.)
	2. Transmission par : cicadelles....	*g. Fractilinea* (ex : Streak du Maïs.)
	3. Transmission par : aleyrodidae..	*g. Ochrosticta* (ex : Cassava mosaic du Manioc.)
C. Transmission uniquement par la greffe		*g. Flavimacula* (ex : ex : Mosaïque du Pêcher.)

Famille 2. — *Rugaceae* (Rugaceae p. p., Nanaceae p. p., Coriaceae, Savoiaceae, Marmoraceae p. p., Chlorogenaceae, Acrogenaceae, Gallaceae de Holmes) [malformations telles que rosette, balai de sorcière, épaississement des tissus, enations, leaf curl, galles, lésions corticales, proliferation du liber ou nanisme. Certaines espèces provoquent la nécrose du liber. Quelques-unes se traduisent par une intensification de la couleur verte. La transmission est souvent limitée à la greffe et aux insectes vecteurs. Peu sont transmissibles par friction].

A. Rosette ou Balai de Sorcière, quelquefois accompagnés de rabougrissements	Troubles de pigmentation du feuillage	tr. par Cicadelles *g. Chlorogenus* (ex. Jaunisse des Asters).
		tr. par la greffe, vecteurs inconnus *g. Chlorophthora* (ex : Balai de Sorcière de la Pomme de terre).
	Pas de troubles de pigmention nets.	tr. par pucerons *g. Blastogenus* (ex : Balai de Sorcière du Fraisier).
		tr. par greffe, vecteurs inconnus *g. Polycladus* (ex : Balai de Sorcière du Robinier).
B. Frisure, enroulement, énations, galles et autres déformations du feuillage. Chlorose et/ou accentuation des pigmentations dues aux anthocyanes, nanisme général et/ou malformation des fruits....		tr. par pucerons *G. Corium* (ex : Enroulement de la Pomme de terre).
		tr. par punaises (Tingidae, Miridae) *g. Savoia* (ex : leaf surl de la Betterave).
		tr. par cicadelles *g. Galla* (ex : maladie de Fiji de la Canne à sucre).
		tr. par Aleyrodidae *g. Ruga* (ex : Leaf curl du Tabac).
		tr. par la greffe, vecteurs inconnus *g. Carpophthora* (ex : maladie X ou yellow red disease du Pêcher).
C. Lésions de l'écorce		tr. par la greffe, vecteurs inconnus *g. Rimocortius* (ex : Flowering cherry rough-bark virus).
D. Nanisme, couleur généralement très verte		tr. par le jus et/ou pucerons et punaises *g. Acrogenus* (ex : Spindle tuber de la Pomme de terre).
		tr. par la greffe, vecteurs inconnus g. *Minuor* (ex : Raspberry decline disease virus).

RÉFÉRENCES.

1. Ainsworth. — Virus nomenclature. (*Ann. appl. Biol.*, XXX, 2, p. 187-188, 1943.)
2. Bawden (F. C.). — Plant viruses and virus diseases. (*Chronica Botanica*, 290 p., 1943).
3. Bennett (C. W.). — The nomenclature of plant viruses. (*Phytopatho*, XXIX, 5, p. 422-430, 1939).
4. Bennett (C. W.). — Report of the committee of nomenclature and classification of plant viruses. (*Phytopath.*, XXXIII, 424, 1943).
5. Fawcett. — Suggestions on plant virus nomenclature as exemplified by name for Citrus viruses (*Science*, N. S. XCII, 2398, p. 559-561, 1940.)
6. Fawcett. — Virus nomenclature (*Chron. Bot.*, VII, p. 7-8, 1942.)
7. Holmes. — Proposal for extension of the binomial system of nomenclature to include viruses. (*Phytopatho*, vol. 2-5, p. 431-436.)
8. Holmes. — Handbook of phytopathogenic viruses. (Mineapolis, 221 p., 1939 et 1941.)
9. Johnson (J.). — The classification of plant viruses. (*Wisc. Agr. Exp. St. Tech*, Bull. 76, 1927.)
10. Johnson (J.). — The nomenclature of plant viruses. (*Sixth. Int. Bot. Congr.*, 2, 193-95, 1935.)
11. Johnson (J.). — Virus nomenclature and committees. (*Chron. Bot.*, VII, 2, p. 65-66, 1942.)
12. Johnson et Hoggan. — A descriptive key for plant viruses. (*Phytopath.*, XXV, 328-343, 1935.)
13. Mc Kinney (H. A.). — Genera of the plant viruses (*J. Wash. Ac. Sc.*, XXXIV, 5, p. 139-154, 1944.)
14. Quanjer. — The methods of classification of plant viruses and an attempt to classification and name potato viruses. (*Phytopatho*, XXI, p. 577-613, 1931).
15. Smith (K. M.). — A text book of plant viruses. (Churchill London, 615 p., 1937).
16. Thornberry. — A proposed system of virus nomenclature and classification. (*Phytopatho*, XXI, 2, p. 23, 1941.)
17. Valleau. — Virus nomenclature and classification. (*Chron. Bot.*, VII, 4, p. 152-154, 1942).